

Methode zur Prüfung der Gewebesaftlässigkeit in Kochkrillfarce (KKF)

Unter dem in der Fleischwirtschaft bekannten Begriff des Wasserbindevermögens (WBV) versteht man die Eigenschaft des Fleisches, das gewebseigene Wasser festzuhalten. Ein hohes WBV ist ein gutes Qualitätsmerkmal für das Fleisch und eine der Voraussetzungen für die Herstellung hochwertiger Fleischwaren.

Bei der Bestimmung des WBV wird der Wassergehalt errechnet, welcher vom Gewebe nach Anwendung von Preß- oder Schleudermethoden festgehalten wird. Es sind in der Literatur viele Methoden zur Bestimmung des Preß- bzw. Schleudersaftes beschrieben worden. (R. HAMM: Kolloidchemie des Fleisches. Verlag Parey-Hamburg 1972, K. HOFMANN: Ein neues Gerät zur Bestimmung der H₂O-Bindung des Fleisches. Fleischwirtschaft 55 (1): 25 - 30, 1975)

Da anzunehmen ist, daß das WBV der KKF für die Herstellung von Krillprodukten von Bedeutung ist und Veränderungen des WBV während der Lagerung zu erwarten sind, wurde nach einer geeigneten Methode zur Bestimmung des WBV in der Kochkrillfarce gesucht. In der BFA für Fischerei, Institut für Biochemie und Technologie wurde in Anlehnung an die beschriebenen Preßmethoden das Festigkeitsprüfgerät nach Wolodkewitsch für die Ermittlung des WBV eingesetzt (bisher nicht veröffentlicht). Die Verwendung dieses Gerätes an Bord ist wegen Wägeschwierigkeiten nicht geeignet. Auf der Suche nach anderen einfachen Methoden, die auch an Bord angewendet werden können, wurde gefunden, daß das Abzentrifugieren des Gewebewassers bei einer größeren Menge (100 g) KKF mit Hilfe eines Entsafters Werte liefert, die reproduzierbar sind und einen Aufschluß über das WBV geben.

Methode

Für die Methode wurde ein Haushaltsentsafter der Firma Braun verwendet. 100 g des Materials, in diesem Falle tiefgefrorene KKF, wurden abgewogen und bei Raumtemperatur aufgetaut. Nach Erreichen der Raumtemperatur wurde die Farce 2 Minuten abgeschleudert und der aufgefangene Saft zurückgewogen. Bei Anwendung dieser Methode an Bord ist es vorteilhafter, den Saft in einem Meßzylinder aufzufangen und das Volumen zu bestimmen.

Zum Vergleich wurde der Preßsaft mit Hilfe des Festigkeitsprüfgerätes nach Wolodkewitsch bestimmt, bei der 2 g des zu prüfenden Materials zwischen zwei Filterblättern 30 sec. einem Druck von 25 kp ausgesetzt werden. Nach Entfernung des Preßkuchens wird der vom Filterpapier aufgesogene Saft zurückgewogen. Durch die so ermittelten Werte, Schleudersaft bzw. Preßsaft, läßt sich das WBV bestimmen, indem die Differenz zwischen Gesamtwassergehalt und den gefundenen Werten errechnet wird.

$$\text{WBV} = \text{Gesamt-H}_2\text{O-Gehalt in \%} - \text{Schleuder- bzw. Preßsaft in \%}$$

Ergebnisse

Zur Untersuchung gelangten KKF-Proben unterschiedlicher Qualitäten aufgrund verschiedener Krillfänge und Garungsmethoden des Krills zunächst nach der Schleudermethode mit 6-facher Wiederholung (Tab. 1). Aufgrund spezieller Versuchsziele sollten die Proben 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6, sowie 7 und 8 miteinander verglichen werden.

Tab. 1 : Abgegebene Saftmenge in Gewichtsprozent nach der Schleudermethode

| | | Probenmaterial | | | | | | | |
|-----------|------|----------------|------|------|------|------|------|------|--|
| Wdh. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | 37,7 | 44,7 | 39,5 | 48,7 | 36,7 | 42,4 | 48,3 | 56,6 | |
| 2 | 37,4 | 45,2 | 40,0 | 50,5 | 37,7 | 43,6 | 48,8 | 53,5 | |
| 3 | 37,3 | 47,4 | 40,0 | 49,4 | 39,1 | 43,2 | 49,6 | 55,5 | |
| 4 | 38,7 | 47,1 | 42,1 | 49,5 | 39,2 | 42,4 | 50,7 | 57,6 | |
| 5 | 37,7 | 46,5 | 40,6 | 50,2 | 36,8 | 43,6 | 51,5 | 57,4 | |
| 6 | 38,3 | 45,8 | 41,5 | 49,4 | 37,4 | 43,2 | 50,4 | 57,4 | |
| \bar{x} | 37,9 | 46,1 | 40,6 | 49,7 | 37,2 | 43,1 | 49,2 | 56,3 | |
| s | 0,54 | 1,07 | 0,95 | 0,65 | 1,29 | 0,55 | 1,18 | 1,59 | |
| V | 1,43 | 2,32 | 2,34 | 1,31 | 3,47 | 1,28 | 2,37 | 2,82 | |
| $S_n=6$ | +++ | | +++ | | +++ | | +++ | | |
| $S_n=3$ | +++ | | +++ | | ++ | | + | | |

In der Tabelle 2 sind die Preßsaftwerte der gleichen Proben, die mit dem Festigkeitsprüfgerät nach Wolodkewitsch in der üblichen Weise mit dreifacher Wiederholung ermittelt wurden, zum Vergleich angegeben.

Tab. 2 : Abgegebene Saftmenge in Prozent nach der Preßsaftmethode

| | | Probenmaterial | | | | | | | |
|-----------|------|----------------|------|------|-------|------|------|------|--|
| Wdh. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | 41,4 | 47,6 | 43,6 | 57,3 | 50,7 | 43,9 | 50,1 | 49,8 | |
| 2 | 43,1 | 51,5 | 44,1 | 52,6 | 42,1 | 50,3 | 52,4 | 57,0 | |
| 3 | 48,5 | 45,2 | 41,8 | 53,8 | 43,6 | 46,7 | 54,3 | 59,1 | |
| \bar{x} | 44,3 | 48,1 | 43,2 | 54,6 | 45,5 | 47,0 | 52,3 | 55,3 | |
| s | 3,71 | 3,18 | 1,21 | 2,44 | 4,59 | 3,21 | 2,10 | 4,88 | |
| V | 8,37 | 6,61 | 2,80 | 4,47 | 10,09 | 6,83 | 4,02 | 8,82 | |
| S | NS | | ++ | | NS | | NS | | |

Diskussion

Die mit der Schleudermethode ermittelten Werte zeigten innerhalb der einzelnen Proben eine gute Übereinstimmung mit einer geringen Spannweite der Extremwerte.

Zwischen den Mittelwerten der zu vergleichenden Proben 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 sowie 7 und 8 ergaben sich aufgrund der geringen Streuungen statistisch hochsignifikant ($S = 99,9\%$) gesicherte Unterschiede hinsichtlich der abgegebenen Saftmenge. Selbst bei drei Wiederholungen, bei denen die beiden Extremwerte und ein mittlerer Wert für die Berechnung zugrundegelegt wurden, ergaben sich gesicherte Unterschiede zwischen den zu vergleichenden Proben, im Gegensatz zu der nachstehend beschriebenen Preßsaftmethode, bei der lediglich der Unterschied von einem Wertepaar gesichert war.

Mit der Preßsaftmethode wurden zwar in Bezug auf Tendenz und Größenordnung ähnliche Werte erzielt, wenn auch die Unterschiede nur zwischen den zu ver-

gleichenden Proben 3 und 4 statistisch ($S = 99\%$) gesichert werden konnten. Da auf der anderen Seite diese Methode bei Fischfleisch und unzerstörten Garnelen- und Krillfleisch erfolgreich für die Prüfung des Saffhaltevermögens angewandt werden konnte, mögen die Gründe für die ungenaueren Prüfungsergebnisse im Material zu suchen sein. Aufgrund des zerstörten Gewebes weist die KKF eine Gewebesaftlässigkeit auf, die für die Preßsaftmethode zu hoch ist, da unter anderem die ausgetretene Saftmenge vom Filterpapier nicht mehr hinreichend aufgenommen werden kann.

Nach diesen Ergebnissen scheint die Zentrifugiermethode zur Bestimmung der Gewebesaftlässigkeit bei Kochkrillfarce geeigneter zu sein. Sie führt zu differenzierteren und statistisch besser gesicherten Ergebnissen und kann außerdem an Bord ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden.

M. Leinemann u. O. Christians
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg